

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-327389

(43)Date of publication of application : 15.11.2002

(51)Int.Cl. D21F 3/00  
D03D 1/00  
D03D 11/00  
// D06M 15/564

(21)Application number : 2001-132232 (71)Applicant : YAMAUCHI CORP

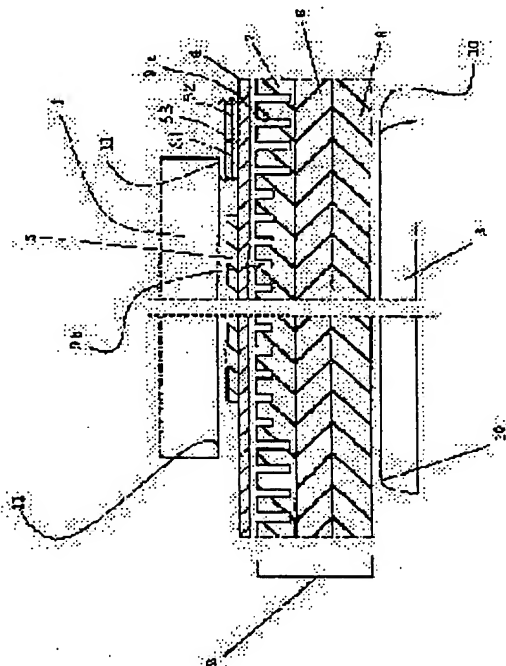
(22)Date of filing : 27.04.2001 (72)Inventor : WATANABE TOKUO  
HIKITA TAKATOSHI  
WATANABE ATSUSHI

## (54) BELT FOR SHOE PRESS

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a belt for a shoe press capable of preventing cracks from occurring and developing.

SOLUTION: This belt 2 for the shoe press is used for a press device for papermaking equipped with a press roll 1, the belt 2, and a pressurizing shoe 3 and capable of pressing a material web 5. The belt 2 is composed of a reinforcing layer 6, a first elastic material layer 7, and a second elastic layer 8 and has a plurality of drainage grooves formed in an outer peripheral surface region of the first elastic material layer 7. In the belt 2, the bottoms of the drainage grooves 9a in each region S3 near an end in the shaft direction containing at least either one of a region S2 near the end in the shaft direction of the pressurizing shoe 3 or a region S1 near the end in the shaft direction of the press roll 1 protrude from the bottoms of the drainage grooves 9b located in a region other than the regions S3 near the end to the side of the reinforcing layer 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-327389

(P2002-327389A)

(43) 公開日 平成14年11月15日 (2002. 11. 15)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
D 2 1 F 3/00		D 2 1 F 3/00	4 L 0 3 3
D 0 3 D 1/00		D 0 3 D 1/00	A 4 L 0 4 8
	11/00		Z 4 L 0 5 5
// D 0 6 M 15/564		D 0 6 M 15/564	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-132232(P2001-132232)

(22) 出願日 平成13年4月27日 (2001. 4. 27)

(71) 出願人 000114710

ヤマウチ株式会社

大阪府枚方市招提田近2丁目7番地

(72) 発明者 渡辺 篤雄

大阪府枚方市招提田近2丁目7番地 ヤマ

ウチ株式会社内

(72) 発明者 足田 孝寿

大阪府枚方市招提田近2丁目7番地 ヤマ

ウチ株式会社内

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外3名)

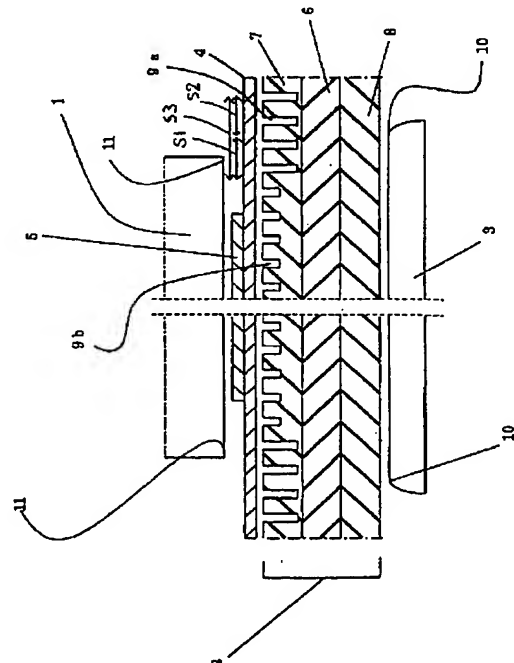
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シュープレス用ベルト

(57) 【要約】

【課題】 クラックの発生および進展を防止できるシュープレス用ベルトを提供すること。

【解決手段】 プレスロール1と、ベルト2と、加圧シュー3とを備え、材料ウェブ5をプレスする製紙用プレス装置に使用されるシュープレス用ベルトであって、補強層6と、第1弾性材料層7と、第2弾性材料層8とからなり、第1弾性材料層7の外周面領域に、多数の排水溝が形成されており、加圧シュー3の軸方向の端部近傍領域S2もしくはプレスロール1の軸方向の端部近傍領域S1のうち少なくともいずれか一方を含む軸方向端部近傍領域S3における排水溝9aの底が、端部近傍領域S3以外の領域にある排水溝9bの底よりも、補強層6側に突出している、シュープレス用ベルト。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プレスロールと、前記プレスロールに対向するベルトと、前記ベルトの内側に位置して前記ベルトを前記プレスロール側に押し付ける加圧シューとを備え、前記ベルトと前記プレスロールとの間に材料ウェブを通して前記材料ウェブをプレスする製紙用プレス装置に使用されるシュープレス用ベルトであって、

エンドレスの補強基材中に弾性材料が含浸された補強層と、前記補強層の外周面側に位置し、前記補強基材中に含浸された弾性材料と一体化した第 1 弾性材料層と、前記補強基材層の内周面側に位置し、前記補強基材中に含浸された弾性材料と一体化した第 2 弾性材料層とからなり、

前記第 1 弾性材料層の外周面領域に、ベルトの走行方向に沿って多数の排水溝が形成されており、前記加圧シューの軸方向の端部近傍領域もしくは前記プレスロールの軸方向の端部近傍領域のうち少なくともいずれか一方を含む軸方向端部近傍領域における排水溝の底が、前記軸方向端部近傍領域以外の領域にある排水溝の底よりも、前記補強層側に突出している、シュープレス用ベルト。

【請求項 2】 前記軸方向端部近傍領域にある排水溝の底は、前記補強層中にある請求項 1 記載のシュープレス用ベルト。

【請求項 3】 前記軸方向端部近傍領域にある排水溝の底は、前記補強層の外周表面より前記第 1 弾性材料層側に 0.3 mm の位置から、前記補強層の外周表面より前記補強層側に 0.3 mm の位置まで、の間にある請求項 1 記載のシュープレス用ベルト。

【請求項 4】 前記軸方向端部近傍領域にある排水溝の底は、ベルト幅方向断面が、U 字状であるとともに、曲線もしくは鈍角に加工されている、請求項 1～3 のいずれかに記載のシュープレス用ベルト。

【請求項 5】 前記補強基材は、多重織された織布を含有する、請求項 1～4 のいずれかに記載のシュープレス用ベルト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、製紙用プレス装置に使用されるシュープレス用ベルトに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、抄紙工程のプレスパートにおいて、湿紙の脱水効率を高めるために、高速で走行するフェルトに載置された湿紙の一方の面をプレスロールで押さえ、他方の面をエンドレスベルトを介して加圧シューで加圧して湿紙の脱水を行なう、いわゆるシュープレスが普及している。シュープレスにおいては、補強基材と熱硬化性ポリウレタンなどの弾性材料とを一体化し、エンドレスに形成したベルトが従来から使用されている。

【0003】シュープレス用ベルトの典型的な構造とし

ては、図 11 に示すように、基布 101 の両面に弾性材料 102、103 を形成し、さらに脱水性を向上させるために表面に排水溝 104 を設けたものが知られている。

【0004】さて、シュープレスにおいては、プレスロールと加圧シューとの間でベルトに対して苛酷な屈曲および加圧が繰り返されるため、ベルトを使用しているうちに、ベルトの外周表面からクラックが発生することがある。そして、一旦発生したクラックは、ベルトの使用とともに大きなクラックへと進展していく。クラックが進展すると、ベルトの内周面と加圧シューとの間の潤滑油が外部へ漏れて紙に悪影響を与えたり、ベルトの層間剥離を引き起こしたりする。

【0005】上述の問題を解決するために、シューエッジ部付近の耐クラック性を改善する目的で、ベルト本体の抄幅外域の凹溝の深さを、抄幅内域の凹溝より浅くしたシュープレス用ベルトが、特開平 11-12975 号公報などに開示されている。しかしながら、シューエッジ部付近の溝の深さを抄幅内域の溝よりも浅くしたとしても、耐クラック性を改善できず、クラックが発生、進展する場合があった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、クラックが発生しにくく、さらに、クラックが発生したとしても、それがベルト内部にまで進展することのないシュープレス用ベルトを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係るシュープレス用ベルトは、請求項 1 記載のように、プレスロールと、前記プレスロールに対向するベルトと、前記ベルトの内側に位置して前記ベルトを前記プレスロール側に押し付ける加圧シューとを備え、前記ベルトと前記プレスロールとの間に材料ウェブを通して前記材料ウェブをプレスする製紙用プレス装置に使用されるシュープレス用ベルトであって、エンドレスの補強基材中に弾性材料が含浸された補強層と、前記補強層の外周面側に位置し、前記補強基材中に含浸された弾性材料と一体化した第 1 弾性材料層と、前記補強基材層の内周面側に位置し、前記補強基材中に含浸された弾性材料と一体化した第 2 弾性材料層とからなり、前記第 1 弾性材料層の外周面領域に、ベルトの走行方向に沿って多数の排水溝が形成されており、前記加圧シューの軸方向の端部近傍領域もしくは前記プレスロールの軸方向の端部近傍領域のうち少なくともいずれか一方を含む軸方向端部近傍領域における排水溝の底が、前記軸方向端部近傍領域以外の領域にある排水溝の底よりも、前記補強層側に突出している、シュープレス用ベルトである。

【0008】また、本発明に係るシュープレス用ベルトは、請求項 2 記載のように、請求項 1 記載の発明におい

て、前記軸方向端部近傍領域にある排水溝の底は、前記補強層中にあるシュープレス用ベルトである。

【0009】また、本発明に係るシュープレス用ベルトは、請求項3記載のように、請求項1記載の発明において、前記軸方向端部近傍領域にある排水溝の底は、前記補強層の外周表面より前記第1弾性材料層側に0.3mmの位置から、前記補強層の外周表面より前記補強層側に0.3mmの位置まで、の間にあるシュープレス用ベルトである。

【0010】また、本発明に係るシュープレス用ベルトは、請求項4記載のように、請求項1～3のいずれかに記載の発明において、前記軸方向端部近傍領域にある排水溝の底は、ベルト幅方向断面が、U字状であるとともに、曲線もしくは鈍角に加工されている、シュープレス用ベルトである。

【0011】また、本発明に係るシュープレス用ベルトは、請求項5記載のように、請求項1～4のいずれかに記載の発明において、前記補強基材は、多重織された織布を含有する、シュープレス用ベルトである。

【0012】〔作用〕本発明に係るシュープレス用ベルトは、補強基材中に弾性材料が含浸された補強層と、前記補強層の外周面側に位置する第1弾性材料層と、前記補強基材層の内周面側に位置する第2弾性材料層とからなり、前記第1弾性材料層の外周面領域に、ベルトの走行方向に沿って多数の排水溝が形成されているシュープレス用ベルトにおいて、前記加圧シューの軸方向の端部近傍領域もしくは前記プレスロールの軸方向の端部近傍領域のうち少なくともいずれか一方を含む軸方向端部近傍領域における排水溝の底が、前記軸方向端部近傍領域以外の領域にある排水溝の底よりも、前記補強層側に突出していることを特徴とする。

【0013】本発明者らの知見によれば、ベルトの外周表面から発生するクラックは、ベルトの特定の箇所に集中して発生する傾向にあることがわかった。すなわち、加圧シューの軸方向の端部近傍に相当する領域、または、プレスロールの軸方向の端部近傍に相当する領域で、ベルトに対して屈曲、ねじれなどの複雑な応力が集中する。そして、この部分に相当する排水溝の底の角部からクラックは発生しやすい。

【0014】前記加圧シューの軸方向の端部近傍領域もしくは前記プレスロールの軸方向の端部近傍領域のうち少なくともいずれか一方を含む軸方向端部近傍領域における排水溝の底が、前記軸方向端部近傍領域以外の領域にある排水溝の底よりも、前記補強層側に突出しているから、排水溝の底から補強層までの距離を小さくすることができる。前記軸方向端部近傍領域における排水溝の底から補強層までの距離を小さくするから、第1弾性材料層が薄くなって挽みやすくなり、クラックの発生を防止することができる。また、たとえ排水溝の底からクラックが発生したとしても、排水溝の底から補強層までの

距離が短いから、クラックの進展を補強層によって遮ることができるのである。

【0015】

【発明の実施の形態】図1に、抄紙機のプレス工程で用いられるシュープレス装置の一例を示す。図1において、シュープレス装置は、プレスロール1と、プレスロール1に対向するベルト2と、ベルト2の内側に位置してベルト2をプレスロール1側に押し付ける加圧シュー3とを備えている。ベルト2と加圧シュー3との間には潤滑油が供給され、ベルト2は加圧シュー3の上を滑ることができる。ベルト2とプレスロール1の間には、フェルト4を重ねて材料ウェブ5としての湿紙が通される。ベルト2の外周面とフェルト4とは直接接触している。ベルト2は、フェルト4との摩擦によって加圧シュー3の上を滑りながら走行する。加圧シュー3は、ベルト2の内周面側からプレスロール1に向けて所定の圧力で押し付けられている。この押し付け力によって、材料ウェブ5がプレスされ、脱水される。加圧シュー3の表面は、プレスロール1の表面に対応した凹状となっている。このため、プレスロール1と加圧シュー3の間には、広い幅の加圧脱水部Pが形成されている。

【0016】図2に、本発明によるシュープレス用ベルト2を用いたシュープレス装置の、走行方向から見た要部断面図を示す。ベルト2は、エンドレスの補強基材中に弾性材料が含浸された補強層6と、補強層6の外周面側に位置し、補強層6の補強基材中に含浸された弾性材料と一体化した第1弾性材料層7と、補強層6の内周面側に位置し、補強層6の補強基材中に含浸された弾性材料と一体化した第2弾性材料層8とで構成されている。補強層6を構成する補強基材としては、ポリアミド、ポリエステルなどの有機繊維で構成された織布などが使用される。ベルト2の全体は熱硬化性ポリウレタンなどの弾性材料で一体的に形成され、ベルト2中に、補強基材が埋設された構造となっている。

【0017】加圧シュー3の軸方向の端部近傍領域S2と、プレスロール1の軸方向の端部近傍領域S1と、を含んで軸方向端部近傍領域S3が、図2に示されている。軸方向端部近傍領域S3においては排水溝9aの底は、軸方向端部近傍領域S3以外の領域にある排水溝9bの底よりも、補強層6の側に突出している。

【0018】なお、図2においては、加圧シュー3の軸方向の端部近傍領域S2と、プレスロール1の軸方向の端部近傍領域S1とが隣接した状態であるが、隣接した状態に限定されるわけではない。

【0019】また、軸方向端部近傍領域S3は、図2に示されるように、加圧シュー3の軸方向の端部近傍領域S2と、プレスロール1の軸方向の端部近傍領域S1と、をともに含んで構成されることが好ましいが、いずれか一方を含んで構成されてもかまわない。

【0020】加圧シュー3の軸方向の端部近傍領域S2

は、加圧シュー 3 の軸方向端部 10 よりベルト内側とベルト外側とにそれぞれ 300mm 広がった領域とすることができる。また、プレスロール 1 の軸方向の端部近傍領域 S1 は、プレスロール 1 の軸方向端部 11 よりベルト内側とベルト外側とにそれぞれ 300mm 広がった領域とすることができる。

【0021】図 3 は、ベルト 2 の概略を示す斜視図である。図 3 に示すように、ベルト 2 の外周面、すなわち第 1 弾性材料層 7 の外周面には、ベルト 2 の走行方向に沿って多数の排水溝 9 が形成されている。一つの例として、ベルト 2 のサイズは、周長 4.9m、幅 10m であり、外周面に、幅 1.0mm の排水溝 9 が 10 本/インチの間隔で形成することが可能である。

【0022】図 4 は、図 3 に示したベルト 2 の X-X' 方向断面図である。図 5 は、図 4 におけるベルト 2 の幅方向 A に相当する部分の拡大図である。

【0023】図 2、図 4、図 5 に示すように、ベルト 2 の排水溝 9 において、軸方向端部近傍領域 S3 に位置する排水溝 9a の底が、軸方向端部近傍領域 S3 以外の領域に位置する排水溝 9b の底よりも深く形成されている。すなわち、軸方向端部近傍領域 S3 に位置する排水溝 9a の底が、軸方向端部近傍領域 S3 以外の領域にある排水溝 9b の底よりも補強層 6 側に突出するように形成されている。

【0024】図 1 に示すようなシュープレス装置では、加圧シュー 3 の軸方向端部 10 の近傍に相当する領域 S2、あるいは、プレスロール 1 の軸方向端部 11 の近傍に相当する領域 S1 で、ベルト 2 の外周表面にクラックが発生しやすい。そこで、このようなクラックが発生しやすい部分に位置する排水溝 9a の底を、他の排水溝 9b の底よりも補強層 6 側に突出するように形成することにより、軸方向端部近傍領域 S3 では、排水溝 9a の底から補強層 6 までの距離が小さくなるため、この部分の第 1 弾性材料層が薄くなって撓みやすくなり、クラックが発生しにくくなる。また、たとえ排水溝 9a の底からクラックが発生したとしても、排水溝 9a の底から補強層 6 までの距離が短いため、クラックの進展を補強層 6 によって遮ることができる。

【0025】つぎに、図 6 および図 7 に、軸方向端部近傍領域 S3 に位置する排水溝 9a の変形例として、好ましい形状を示す。図 6 に示した排水溝 9c は、ベルト幅方向断面が U 字状であり、底部が曲線となるように加工されている。図 7 に示した排水溝 9d は、ベルト幅方向断面が U 字状であり、底部が鈍角となるように加工されている。排水溝 9a を、図 6 または図 7 に示したような形状とすることにより、排水溝の底からクラックが発生するのをより効果的に防止することができる。

【0026】補強基材は、弾性材料の含浸度合を高めるために、空隙を多く含んでいる方が好ましい。この理由から、補強基材として織布を用いる場合は、たて 3 重

織、たて 4 重織などの多重織りの織布を使用するのが好ましい。

【0027】図 5 に示した例では、補強基材としてたて 4 重織の織布 12 を使用している。一例として、織布 12 は、ベルト走行方向のたて糸が、表面側から順に直径 0.35mm のポリエステルモノフィラメント 13、3000d のポリエステルマルチフィラメント 14、直径 0.35mm のポリエステルモノフィラメント 15、直径 0.35mm のナイロンモノフィラメント 16 の 4 層からなり、ベルト幅方向のよこ糸が、直径 0.40mm のポリエステルモノフィラメント 17 からなっている。たて糸の本数は 68 本/インチであり、よこ糸の本数は 56 本/インチである。

【0028】多重織された織布 12 を用いることは、補強基材自体の強度が優れているだけでなく、内部に弾性材料を十分に浸透させることができるため、ベルト 2 を構成する弾性材料と補強基材との間で十分なアンカー効果が得られ、層間剥離が発生するのを防ぐことができる。多重織された織布 12 を含む補強基材中に弾性材料を含浸して補強層 6 を形成し、この補強層 6 の外周面側に位置する第 1 弾性材料層 7 を、補強層に含浸した弾性材料と一体化させることにより、補強層によってクラックの進展を遮る効果が発揮される。弾性材料は、第 1 弾性材料層 7、補強層 6 および第 2 弾性材料層 8 を通じて、実質的に連続に一体化しているのが好ましい。弾性材料は、一回または複数回に分けてコーティングすることにより形成することが可能であり、あるいは注型を用いて形成することも可能である。

【0029】次に、図 4 および図 5 を参照して、本発明に係るシュープレス用ベルトの製造方法を説明する。まず、エンドレスの織布 12 の裏表を反転させておく。そして、織布 12 の裏面となる面から弾性材料をコーティングして織布 12 の約半分まで浸透させるとともに、織布 12 の上に第 2 弾性材料層 8 を所定の厚みが得られるように形成する。このコーティングは、1 回で、あるいは複数回に分けて行なうことができる。コーティングした弾性材料を所定の温度で硬化させる。その後、第 2 弾性材料層 8 を所定の厚み（たとえば 0.5mm～2mm）となるように切削・研磨する。

【0030】次いで、織布 12 を反転させ、表面側から弾性材料をコーティングし、織布 12 の残りの空隙を満たしながら第 1 弾性材料層 7 を所定の厚みが得られるように形成する。このとき、補強基材の中で両面側からコーティングした弾性材料が実質的に連続するように十分に空隙に浸透させる。このコーティングも、1 回で、あるいは複数回に分けて行なうことができる。

【0031】続いて、全体を所定の温度に加熱して弾性材料を硬化させる。その後、第 1 弾性材料層 7 を所定の厚み（たとえば 0.5mm～2mm）となるように切削・研磨する。最後に、第 1 弾性材料層 7 の表面に排水溝

10

20

30

40

【0038】なお、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【発明の効果】本発明によるシュープレス用ベルトは、加圧シューの軸方向の端部近傍領域もしくはプレスロールの軸方向の端部近傍領域のうち少なくともいずれか一方を含む端部近傍領域における排水溝の底が、前記端部近傍領域以外の領域にある排水溝の底よりも、補強層側に突出しているという独特の構成を採用している。したがって、端部近傍領域で、排水溝の底から補強層までの距離が小さくなるため、この部分の弾性材料層が薄くなって撓みやすくなり、クラックが発生しにくくなる。また、たとえ端部近傍領域での排水溝の底からクラックが発生したとしても、排水溝の底から補強層までの距離が短いため、クラックの進展を補強層によって遮ることができる。端部近傍領域に位置する排水溝は、該排水溝の底が、補強層の中にあるようにした場合でも、クラックの発生、および進展は、補強層によって有効に遮ることができる。

【図 9】 本発明に係るシュープレス用ベルトの別実施

形態に係る断面図である。

【図10】 本発明に係るシュープレス用ベルトの別実施形態に係る断面図である。

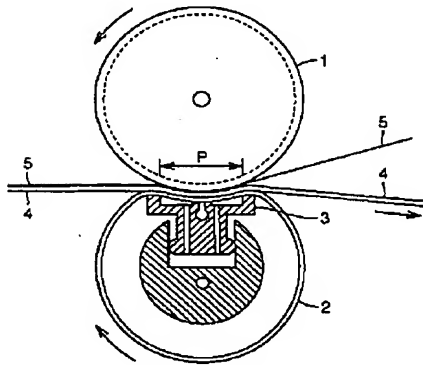
【図11】 従来のシュープレス用ベルトを説明する断面図である。

【符号の説明】

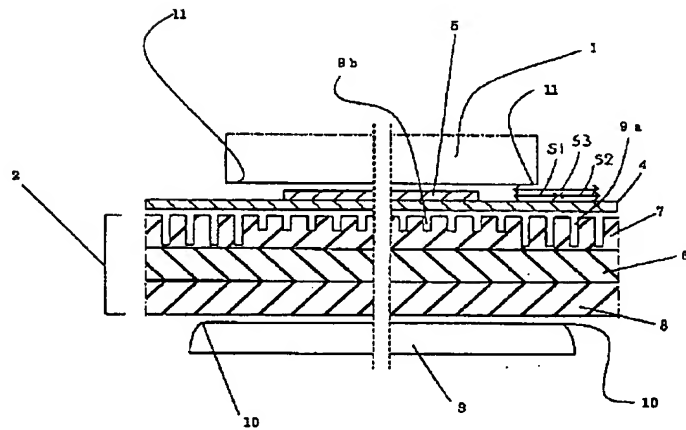
1 プレスロール、2、21、22、23 ベルト、3

加圧シュー、6、61、62、63 補強層、7、71、72、73 第1弾性材料層、8、81、82、83 第2弾性材料層、9 排水溝、9a、91a、92a、93a 端部近傍領域に位置する排水溝、9b、91b、92b、93b 端部近傍領域以外の領域にある排水溝、10 加圧シューの軸方向端部、11 プレスロールの軸方向端部、12 織布。

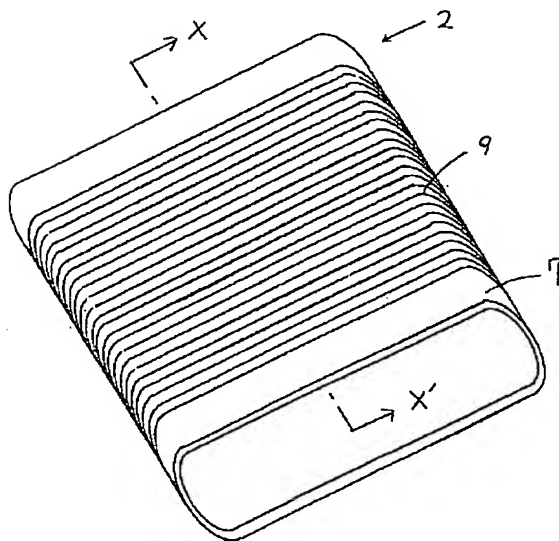
【図1】



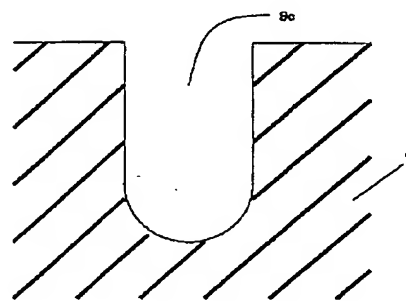
【図2】



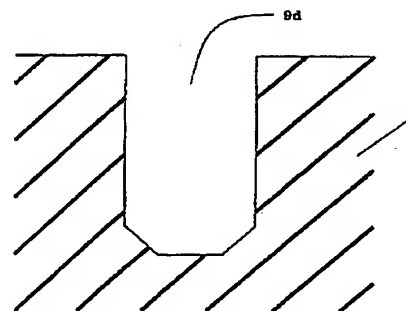
【図3】



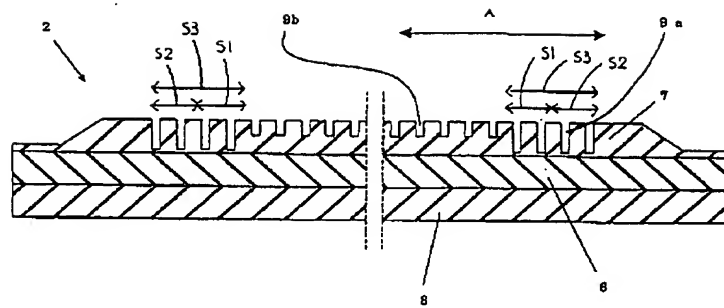
【図6】



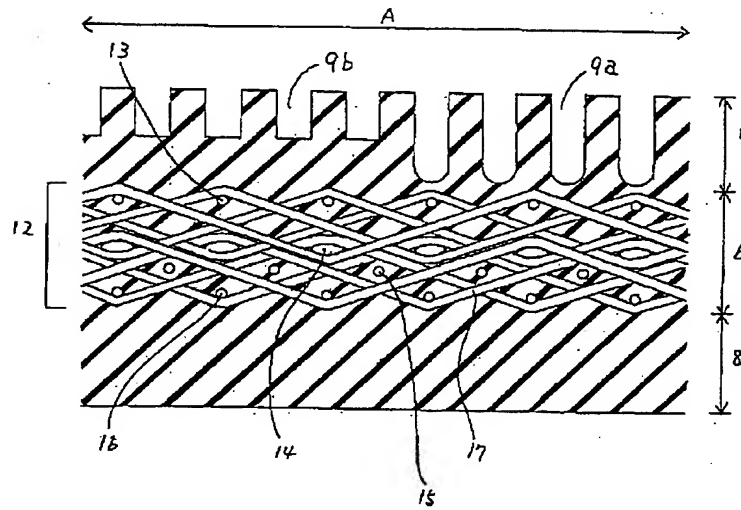
【図7】



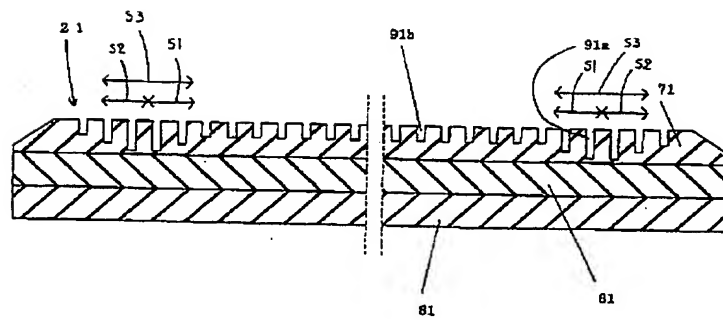
【図 4】



【図 5】

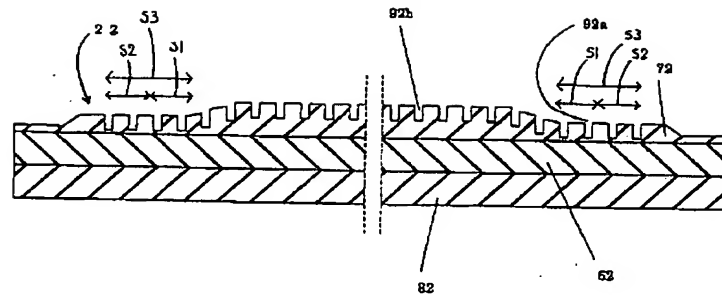


【図 8】

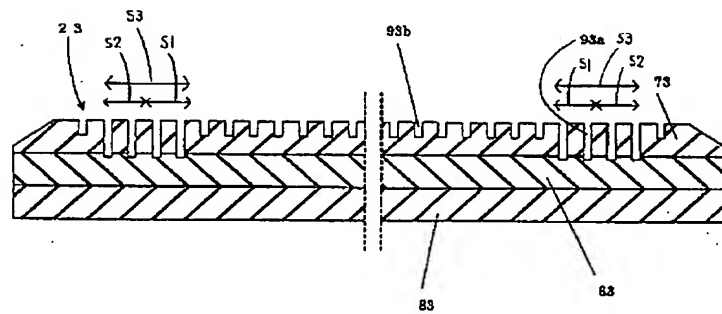




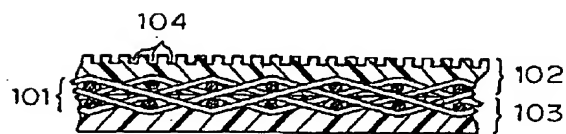
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 篤志  
大阪府枚方市招提田近 2 丁目 7 番地 ヤマ  
ウチ株式会社内

F ターム (参考) 4L033 AA07 AA08 AB05 AC11 AC15  
CA50  
4L048 AA21 AA24 AB07 AB10 BA09  
BB01 CA02 DA39  
4L055 CE79 EA15 FA30